

PCT

WELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM.
Internationales Büro

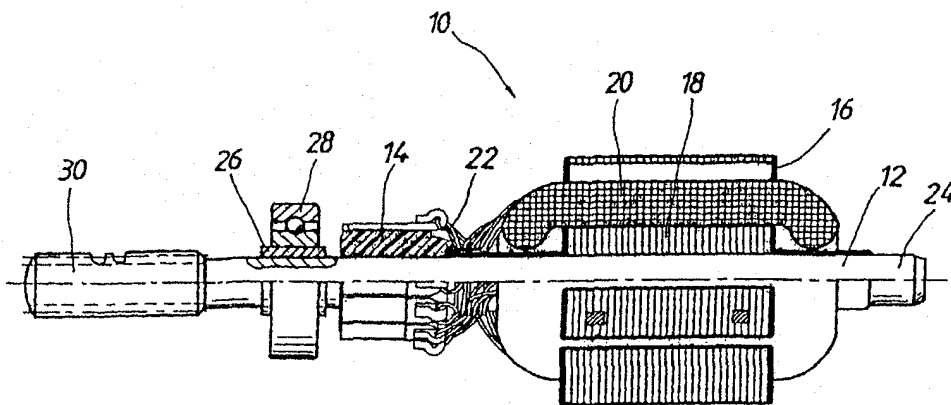


INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE
INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)

(51) Internationale Patentklassifikation ⁷ : H02K 7/116, 15/00, F16H 55/22	A1	(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 00/64032 (43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 26. Oktober 2000 (26.10.00)
<p>(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE00/00685</p> <p>(22) Internationales Anmeldedatum: 3. März 2000 (03.03.00)</p> <p>(30) Prioritätsdaten: 199 16 998.5 15. April 1999 (15.04.99) US</p> <p>(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US): ROBERT BOSCH GMBH [DE/DE]; Postfach 30 02 20, D-70442 Stuttgart (DE).</p> <p>(72) Erfinder; und (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): FAUTH, Lothar [DE/DE]; Konrad-Adenauer-Strasse 11, D-77815 Bühl (DE).</p>		<p>(81) Bestimmungsstaaten: AU, BR, CN, CZ, HU, IN, JP, KR, PL, RU, SK, US, europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).</p> <p>Veröffentlicht Mit internationalem Recherchenbericht.</p>

(54) Title: METHOD FOR FITTING A WORM TO AN ARMATURE SHAFT OF AN ARMATURE OF AN ELECTROMOTOR AND ARMATURE PRODUCED ACCORDING TO THIS METHOD

(54) Bezeichnung: VERFAHREN ZUR ANBRINGUNG EINER SCHNECKE AN EINER ANKERWELLE EINES ANKERS EINES ELEKTROMOTORS UND MIT DEM VERFAHREN HERGESTELLTER ANKER



(57) Abstract

The invention relates to a method for fitting a worm (30) to an armature shaft (12) of an armature (10) for an electromotor. According to this method, armature parts such as a laminated armature core (18) with armature windings (20), a commutator (14), a bearing seat (26) and/or a bearing (28) are fitted to the armature shaft (12) first and the worm (30) is then rolled on the armature shaft (12). This has the advantage that the worm (30) can have a larger diameter than the armature shaft (12) over its remaining length.

(57) Zusammenfassung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Anbringung einer Schnecke (30) an einer Ankerwelle (12) eines Ankers (10) für einen Elektromotor. Die Erfindung schlägt vor, zunächst Ankerteile, wie ein Ankerblechpaket (18) mit Ankerwicklungen (20), einen Kommutator (14), einen Lagersitz (26) und/oder ein Lager (28) auf der Ankerwelle (12) anzubringen und anschließend die Schnecke (30) an der Ankerwelle (12) zu walzen. Dies hat den Vorteil, daß die Schnecke (30) einen größeren Durchmesser als die Ankerwelle (12) auf ihrer übrigen Länge aufweisen kann.

LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AL	Albanien	ES	Spanien	LS	Lesotho	SI	Slowenien
AM	Armenien	FI	Finnland	LT	Litauen	SK	Slowakei
AT	Österreich	FR	Frankreich	LU	Luxemburg	SN	Senegal
AU	Australien	GA	Gabun	LV	Lettland	SZ	Swasiland
AZ	Aserbaidshan	GB	Vereinigtes Königreich	MC	Monaco	TD	Tschad
BA	Bosnien-Herzegowina	GE	Georgien	MD	Republik Moldau	TG	Togo
BB	Barbados	GH	Ghana	MG	Madagaskar	TJ	Tadschikistan
BE	Belgien	GN	Guinea	MK	Die ehemalige jugoslawische	TM	Turkmenistan
BF	Burkina Faso	GR	Griechenland		Republik Mazedonien	TR	Türkei
BG	Bulgarien	HU	Ungarn	ML	Mali	TT	Trinidad und Tobago
BJ	Benin	IE	Irland	MN	Mongolei	UA	Ukraine
BR	Brasilien	IL	Israel	MR	Mauretanien	UG	Uganda
BY	Belarus	IS	Island	MW	Malawi	US	Vereinigte Staaten von
CA	Kanada	IT	Italien	MX	Mexiko		Amerika
CF	Zentralafrikanische Republik	JP	Japan	NE	Niger	UZ	Usbekistan
CG	Kongo	KE	Kenia	NL	Niederlande	VN	Vietnam
CH	Schweiz	KG	Kirgisistan	NO	Norwegen	YU	Jugoslawien
CI	Côte d'Ivoire	KP	Demokratische Volksrepublik	NZ	Neuseeland	ZW	Zimbabwe
CM	Kamerun		Korea	PL	Polen		
CN	China	KR	Republik Korea	PT	Portugal		
CU	Kuba	KZ	Kasachstan	RO	Rumänien		
CZ	Tschechische Republik	LC	St. Lucia	RU	Russische Föderation		
DE	Deutschland	LI	Liechtenstein	SD	Sudan		
DK	Dänemark	LK	Sri Lanka	SE	Schweden		
EE	Estland	LR	Liberia	SG	Singapur		

5

Verfahren zur Anbringung einer Schnecke an einer Ankerwelle eines
Ankers eines Elektromotors und mit dem Verfahren hergestellter Anker

10

Beschreibung

Stand der Technik

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Anbringung einer Schnecke an einer
15 Ankerwelle eines Ankers eines Elektromotors sowie einen mit dem Verfahren
hergestellten Anker.

Es ist bekannt, eine Schnecke durch Umformen, insbesondere durch Walzen
einer Ankerwelle eines Elektromotors einstückig mit der Ankerwelle herzustellen.
20 Anschließend wird der Anker aus seinen Einzelteilen zusammengebaut, es
werden also beispielsweise ein Ankerblechpaket, ein Kommutator und Lager auf
die Ankerwelle aufgesetzt. Das Ankerblechpaket kann bereits mit
Ankerwicklungen versehen sein, wenn es auf die Ankerwelle aufgesetzt wird oder
die Ankerwicklungen werden auf das auf die Ankerwelle aufgesetzte
25 Ankerblechpaket gewickelt. Um die Einzelteile des Ankers auf die Ankerwelle
aufsetzen zu können, darf ein Außendurchmesser der durch Umformen an der
Ankerwelle hergestellten Schnecke nicht größer als ein Durchmesser der
Ankerwelle auf der übrigen Länge der Ankerwelle sein. Dies hat den Nachteil,
daß eine Ankerwelle mit großem Durchmesser notwendig ist oder die Schnecke

einen kleinen Durchmesser aufweist, der eine Tragkraft und eine Gewindesteigung der Schnecke begrenzt.

5 Eine andere Möglichkeit besteht darin, die Schnecke als separates Teil herzustellen, auf die Ankerwelle aufzusetzen und drehfest mit der Ankerwelle zu verbinden. Dies hat den Nachteil des größeren Aufwandes und es kann ein Fluchtungsfehler zwischen Ankerwelle und Schnecke bestehen.

Vorteile der Erfindung

10

Beim erfindungsgemäßen Verfahren mit den Merkmalen des Anspruchs 1 wird zunächst der Anker aus seinen Einzelteilen zusammengebaut, es werden also beispielsweise das Ankerblechpaket, der Kommutator und Gleit- und/oder Wälzlager auf die Ankerwelle aufgesetzt und anschließend wird die Schnecke 15 durch Umformen der Ankerwelle hergestellt. Auf diese Weise ist es möglich, die Schnecke mit einem größeren Durchmesser herzustellen als die Ankerwelle im übrigen, da die Einzelteile des Ankers nicht über die Schnecke hinweg auf die Ankerwelle aufgesetzt werden müssen. Zum Umformen kann die Ankerwelle an ihren Lagern oder Lagerstellen aufgenommen werden. Die Erfindung hat den 20 Vorteil, daß eine einfache und kostengünstige Ankerwelle ohne Stufungen verwendet werden kann, d.h. die Ankerwelle läßt sich aus einem Stab, der keinerlei Querschnittsänderung über seine gesamte Länge aufweist, also beispielsweise aus preiswertem Stangenmaterial herstellen. Des weiteren ermöglicht die Erfindung einen kleinen Durchmesser der Ankerwelle, wodurch 25 sich die Baugröße und das Gewicht des Ankers und damit Baugröße und Gewicht des gesamten Elektromotors verringern. Durch das verringerte Gewicht und den verringerten Durchmesser des Ankers ist dessen Rotations-Trägheitsmoment verkleinert und dadurch ein Anlaufverhalten des Elektromotors verbessert. Durch ihren größeren Kerndurchmesser weist die erfindungsgemäß 30 hergestellte Schnecke eine höhere Festigkeit auf. Durch die einstückige Herstellung der Schnecke mit der Ankerwelle ist ein Fluchtungsfehler klein.

Die Unteransprüche haben vorteilhafte Ausgestaltungen und Weiterbildungen der im Hauptanspruch angegebenen Erfindung zum Gegenstand.

Vorzugsweise wird die Schnecke gemäß Anspruch 2 durch Walzen hergestellt.

5

Gemäß Anspruch 3 wird vor der Herstellung der Schnecke ein rohrförmiger Lagersitz zwischen auf die Ankerwelle aufgesetzten Ankerteilen, also beispielsweise dem Ankerblechpaket und dem Kommutator, und der noch herzustellenden Schnecke angebracht. Der rohrförmige Lagersitz kann
10 beispielsweise auf die Ankerwelle aufgepreßt oder aufgeschrumpft werden, wobei letzteres meint, daß der Lagersitz erwärmt und dadurch im Durchmesser vergrößert und infolgedessen leichtgängig auf die Ankerwelle aufgeschoben wird, auf der er nach Abkühlung drehfest und unverschieblich sitzt. Durch den Lagersitz ist es möglich, den Durchmesser der Ankerwelle im Bereich des Lagers
15 auf mindestens den Außendurchmesser der Schnecke zu erweitern, ohne hierfür eine gestufte Ankerwelle verwenden zu müssen. Der größere Durchmesser am Lagersitz der Ankerwelle ermöglicht das Anbringen eines Wellenlagers nach Herstellung der Schnecke durch Umformen. Dies hat den Vorteil, daß ein beim Formen der Schnecke verwendeter Kühlschmierstoff oder beim Formen der
20 Schnecke entstehende Schmutzpartikel nicht in das Wellenlager gelangen, und daß der Anker nach dem Formen der Schnecke problemlos beispielsweise auch mit einer Spüllösung gereinigt werden kann.

Gemäß Anspruch 4 wird das zwischen dem Ankerblechpaket und dem
25 Kommutator einerseits und der Schnecke andererseits angeordnete Lager unmittelbar ohne einen separaten Lagersitz und vor dem Formen der Schnecke auf die Ankerwelle aufgesetzt. Dies hat den Vorteil, daß ein separater Lagersitz und dessen Montage eingespart werden, und daß alle auf die Ankerwelle aufzusetzenden Teile vor dem Formen der Schnecke auf die Ankerwelle
30 aufgesetzt werden. Die Herstellung des Ankers endet mit der Formung der Schnecke und es muß nicht nachträglich noch das Lager auf die Welle aufgesetzt werden.

Zeichnung

Die Erfindung wird nachfolgend anhand zweier in der Zeichnung dargestellter
5 Ausführungsbeispiele näher erläutert. Die beiden Figuren zeigen zwei
erfindungsgemäß hergestellte Anker im Halbschnitt.

Beschreibung des Ausführungsbeispiels

10 Der in Figur 1 dargestellte, erfindungsgemäß hergestellte Anker 10 weist eine
Ankerwelle 12 auf, die aus einem zylindrischen Material, das keine Durchmesser-
und Querschnittsänderungen über seine Länge aufweist, hergestellt ist. Die
Ankerwelle 12 kann beispielsweise von zylindrischem Stangenmaterial
abgetrennt sein. Auf die Ankerwelle 12 werden erfindungsgemäß zunächst
15 Einzelteile des Ankers 10, im dargestellten Ausführungsbeispiel ein Kommutator
14 sowie ein mit Kunststoff 16 umspritztes Ankerblechpaket 18 drehfest
aufgesetzt. Das Ankerblechpaket 18 trägt Ankerwicklungen 20, die vor oder nach
dem Aufsetzen des Ankerblechpakets 18 auf die Ankerwelle 12 auf das
Ankerblechpaket 18 gewickelt werden. Enden 22 der Ankerwicklungen 20 sind in
20 an sich bekannter Weise am Kommutator 14 kontaktiert.

Auf einer dem Kommutator 14 abgewandten Seite des Ankerblechpakets 18 steht
die Ankerwelle 12 ein kurzes Stück aus dem Ankerblechpaket 18 und den
Ankerwicklungen 20 vor. Dieses Ende der Ankerwelle 12 bildet einen Lagersitz
25 24 für ein nicht dargestelltes Gleitlager. Auf der anderen Seite steht die
Ankerwelle 12 um eine größere Länge aus dem Kommutator 14 vor. Auf dieser
Seite ist ein rohrförmiger Lagersitz 26 für ein Wälzlager 28 oder ein nicht
dargestelltes Gleitlager drehfest und axial unverschieblich auf die Ankerwelle 12
aufgepreßt oder aufgeschrumpft. Nach dem Anbringen des Kommutators 14, des
30 Ankerblechpakets 18 mit den Ankerwicklungen 20 und des Lagersitzes 26 auf die
Ankerwelle 12 wird deren aus dem Lagersitz 26 vorstehendes Ende durch
Walzen zu einer Schnecke 30 geformt. Beim Walzen der Schnecke 30 kann der

Anker 10 an seinen beiden Lagersitzen 24, 26 gelagert werden. Die Schnecke 30 hat einen größeren Außendurchmesser als die Ankerwelle 12 auf ihrer übrigen Länge außerhalb der Schnecke 30. Durch die Formung der Schnecke 30 nach dem Anbringen des Ankerblechpakets 18 mit den Ankerwicklungen 20 und dem Kommutator 14 auf der Ankerwelle 12 kann die Schnecke 30 mit einem größeren Durchmesser als die Ankerwelle 12 auf ihrer übrigen Länge hergestellt werden, da die genannten Teile 18, 20, 14 des Ankers 10 nicht über die Schnecke 30 geschoben werden müssen.

10 Der zwischen dem Kommutator 14 und der Schnecke 30 auf die Ankerwelle 12 aufgesetzte Lagersitz 26 weist einen mindestens ebenso großen Außendurchmesser wie die Schnecke 30 auf, so daß das Kugellager 28 oder ein nicht dargestelltes Gleitlager nach dem Walzen der Schnecke 30 und einem eventuellen Reinigen des Ankers auf den Lagersitz 26 aufgesetzt werden kann.

15

Bei dem in Figur 2 dargestellten Anker ist der zwischen dem Kommutator 14 und der Schnecke 30 angeordnete Lagersitz 26 weggelassen, das Kugellager 28 oder das nicht dargestellte Gleitlager wird direkt und vor dem Walzen der Schnecke 30 auf die Ankerwelle 12 aufgesetzt. Das Kugellager 28 oder das nicht
20 dargestellte Gleitlager können zur Lagerung des Ankers 10 beim Walzen der Schnecke 30 verwendet werden. Das Kugel- oder Gleitlager 28 wird erforderlichenfalls zum Walzen der Schnecke 30 abgedeckt.

5

Patentansprüche

1. Verfahren zum Anbringen einer Schnecke an einer Ankerwelle eines Ankers
10 eines Elektromotors, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Schnecke (30) am Ende
des Zusammenbaus des Ankers (10) aus seinen Einzelteilen (12, 14, 18, 20, 26)
durch Umformen der Ankerwelle (12) hergestellt wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Schnecke (30)
15 durch Walzen hergestellt wird.
3. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß vor Herstellung
der Schnecke (30) ein rohrförmiger Lagersitz (26) zwischen auf die Ankerwelle
(12) aufgesetzten Einzelteilen (14, 18, 20) des Ankers (10) und der
20 herzustellenden Schnecke (30) auf die Ankerwelle (12) aufgebracht wird, wobei
ein Außendurchmesser des Lagersitzes (26) mindestens so groß wie ein
Außendurchmesser der herzustellenden Schnecke (30) ist.
4. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß vor Herstellung
25 der Schnecke (30) ein Wellenlager (28) zwischen auf die Ankerwelle (12)
aufgesetzten Einzelteilen (14, 18, 20) des Ankers (10) und der herzustellenden
Schnecke (30) auf die Ankerwelle (12) aufgebracht wird.

5. Anker für einen Elektromotor, mit einer Ankerwelle, die eine Schnecke aufweist, die mit der Ankerwelle einstückig ist, dadurch gekennzeichnet, daß die Schnecke (30) einen größeren Außendurchmesser als die Ankerwelle (12) auf ihrer übrigen Länge aufweist.

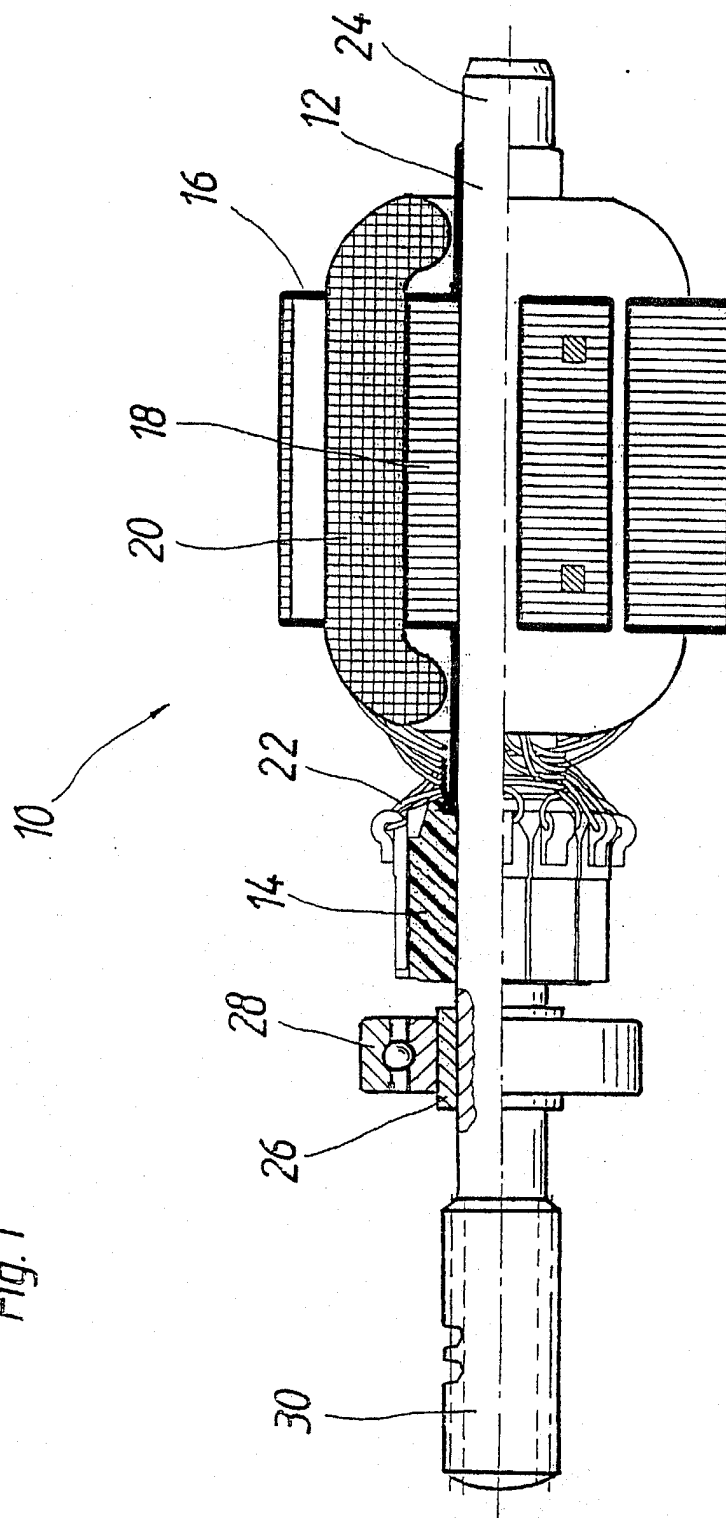
5

6. Anker nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß auf der Ankerwelle (12) zwischen der Schnecke (30) und auf die Ankerwelle (12) aufgesetzten Einzelteilen (14, 18, 20) des Ankers (10) ein rohrförmiger Lagersitz (26) angebracht ist, dessen Außendurchmesser mindestens so groß wie ein
10 Außendurchmesser der Schnecke (30) ist.

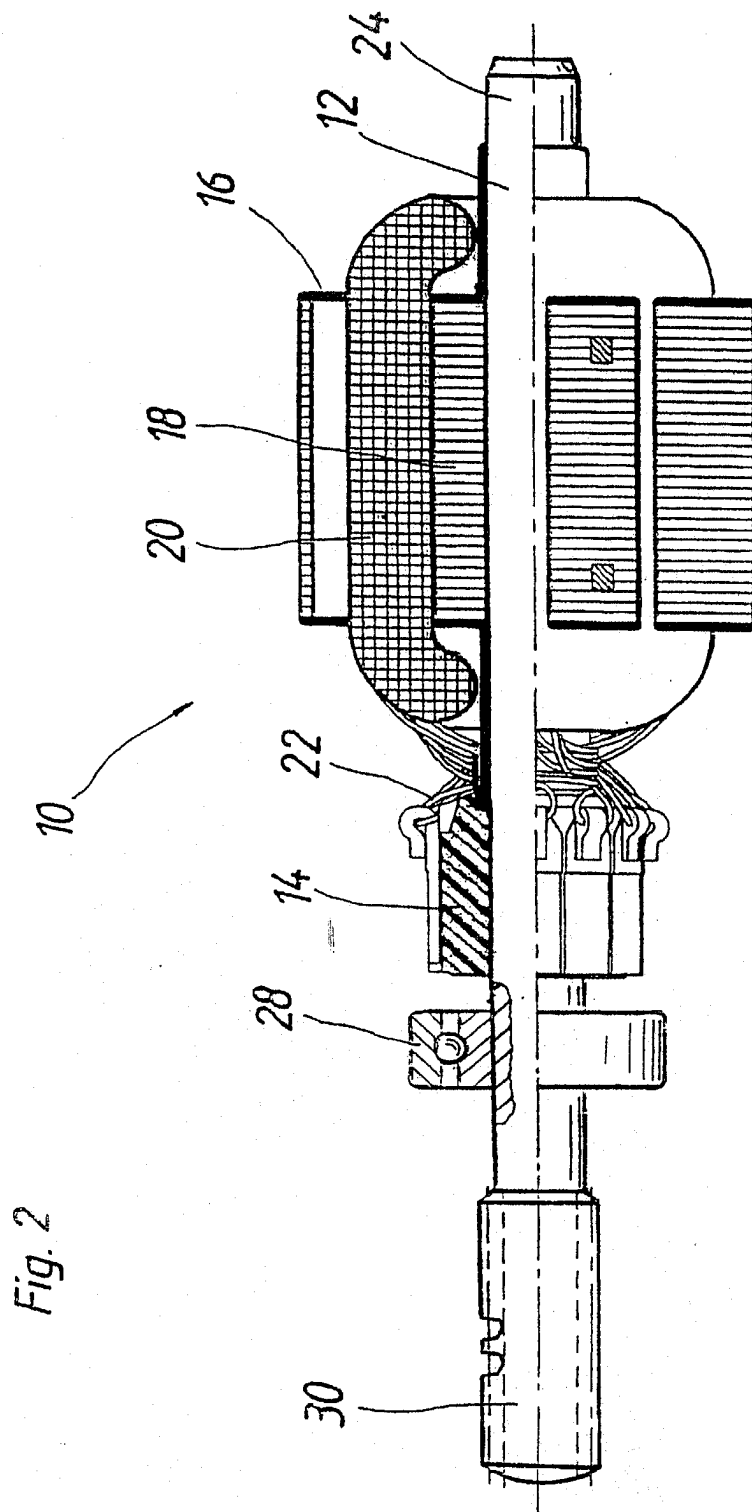
7. Anker nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß ein Wellenlager (28) zwischen der Schnecke (30) und auf die Ankerwelle (12) aufgesetzten Einzelteilen (14, 18, 20) des Ankers (10) unmittelbar auf der Ankerwelle (12)
15 angebracht ist.

1/2

Fig. 1



2/2



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/DE 00/00685

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 H02K7/116 H02K15/00 F16H55/22

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 H02K F16H

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X A	FR 2 565 043 A (MECANISMES COMP IND DE) 29 November 1985 (1985-11-29) page 4, line 26 -page 5, column 10; figure 1	5 1-4,6,7
X A	US 3 866 486 A (LECHNER WALTER L) 18 February 1975 (1975-02-18) column 2, line 48 -column 3, line 10; figure 1	5,7 1-4,6
X A	DE 41 25 491 A (SWF AUTO ELECTRIC GMBH) 4 February 1993 (1993-02-04) column 2, line 22 -column 3, line 3; figure 1	5,7 1-4,6
	-/-	

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents:

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- *A* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

11 July 2000

Date of mailing of the international search report

19/07/2000

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl.

Authorized officer

Tangocci A

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/DE 00/00685

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 5 056 213 A (BEHNKE EDWARD ET AL) 15 October 1991 (1991-10-15)	5,7
A	column 2, line 53 -column 3, line 6; figure 1	1-4,6
A	EP 0 712 197 A (JOHNSON ELECTRIC SA) 15 May 1996 (1996-05-15) the whole document	1-7
A	WO 98 10971 A (APPLEYARD MICHAEL ;IRONSIDE JOHN MICHAEL (GB); WILKES MARK ANTHONY) 19 March 1998 (1998-03-19) the whole document	1-7

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/DE 00/00685

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
FR 2565043	A	29-11-1985	NONE	
US 3866486	A	18-02-1975	NONE	
DE 4125491	A	04-02-1993	BR 9205397 A WO 9303296 A EP 0551477 A ES 2085026 T JP 6502239 T US 5408897 A	31-05-1994 18-02-1993 21-07-1993 16-05-1996 10-03-1994 25-04-1995
US 5056213	A	15-10-1991	US 4791831 A	20-12-1988
EP 0712197	A	15-05-1996	CN 1130313 A,B DE 69501250 D DE 69501250 T ES 2112016 T JP 8214520 A	04-09-1996 29-01-1998 23-04-1998 16-03-1998 20-08-1996
WO 9810971	A	19-03-1998	BR 9706747 A EP 0857135 A JP 2000500102 T	20-07-1999 12-08-1998 11-01-2000

INTERNATIONALE RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE 00/00685

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

IPK 7 H02K7/116 H02K15/00 F16H55/22

Nach der internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 H02K F16H

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	FR 2 565 043 A (MECANISMES COMP IND DE) 29. November 1985 (1985-11-29)	5
A	Seite 4, Zeile 26 -Seite 5, Spalte 10; Abbildung 1	1-4, 6, 7
X	US 3 866 486 A (LECHNER WALTER L) 18. Februar 1975 (1975-02-18)	5, 7
A	Spalte 2, Zeile 48 -Spalte 3, Zeile 10; Abbildung 1	1-4, 6
X	DE 41 25 491 A (SWF AUTO ELECTRIC GMBH) 4. Februar 1993 (1993-02-04)	5, 7
A	Spalte 2, Zeile 22 -Spalte 3, Zeile 3; Abbildung 1	1-4, 6
	-/-	

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"Z" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

11. Juli 2000

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

19/07/2000

Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 ann nl

Bevollmächtigter Bediensteter

INTERNATIONALER FORSCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE 00/00685

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 5 056 213 A (BEHNKE EDWARD ET AL) 15. Oktober 1991 (1991-10-15)	5,7
A	Spalte 2, Zeile 53 -Spalte 3, Zeile 6; Abbildung 1	1-4,6
A	EP 0 712 197 A (JOHNSON ELECTRIC SA) 15. Mai 1996 (1996-05-15) das ganze Dokument	1-7
A	WO 98 10971 A (APPLEYARD MICHAEL ; IRONSIDE JOHN MICHAEL (GB); WILKES MARK ANTHONY) 19. März 1998 (1998-03-19) das ganze Dokument	1-7